

DISPLAY DEVICE

Publication number: KR20040007316

Publication date: 2004-01-24

Inventor: KATO YOSHIFUMI; UTSUMI TETSUYA; ITO HIRONORI

Applicant: TOYOTA JIDOSHKI KK

Classification:

- **international:** G02F1/1335; G02F1/13357; G02F1/1368; G09F9/00; G09F9/30; G09F9/35; G09F9/46; G09G3/20; G09G3/30; G09G3/36; H01L27/32; H01L51/50; H05B33/12; H05B33/26; G02F1/13; G09F9/00; G09F9/30; G09F9/35; G09F9/46; G09G3/20; G09G3/30; G09G3/36; H01L27/28; H01L51/50; H05B33/12; H05B33/26; (IPC1-7): G02F1/1335

- **European:** G02F1/13357B1; G09F9/00; H01L27/32

Application number: KR20030046927 20030710

Priority number(s): JP20020203175 20020711

Also published as:

- EP1380879 (A1)
- US6954239 (B2)
- US2004027518 (A1)
- JP2004045769 (A)
- CN1482585 (A)

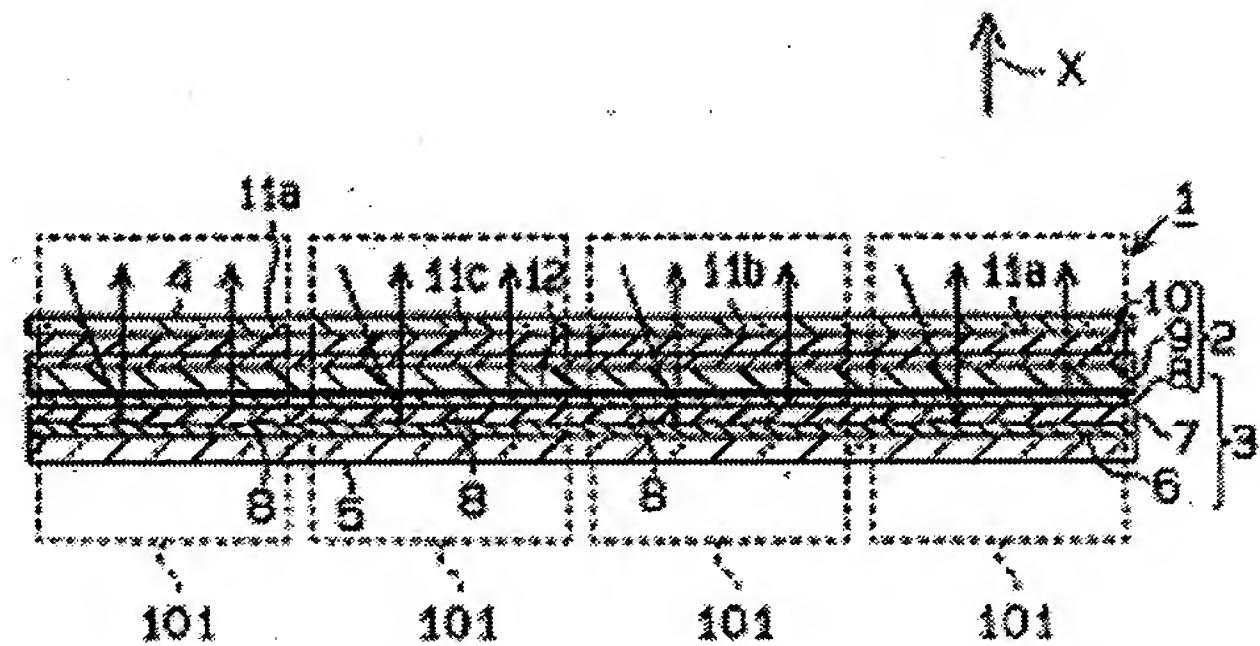
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract of KR20040007316

PURPOSE: To provide a display device that has the advantage of a reflective type liquid crystal display device and an organic EL display device, and that is thin and light weight and has a simple structure. **CONSTITUTION:** The display device 1 is equipped on both sides with a substrate 4, 5 made of transparent glass. Between these substrates 4, 5, a reflector electrode 6, an organic EL layer 7, a first transparent electrode 8, liquid crystal 9, a second transparent electrode 10, and a color filter 11 are laminated successively from the substrate 5 side located opposite to the light emitting direction X. The first transparent electrode 8 is composed of a transparent material (e.g., ITO (indium tin oxide)) and formed in sub-pixel units. The first transparent electrode 8 shares with one electrode for the liquid crystal display section and one electrode for the organic EL display section.

Fig.1



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
 G02F 1/135

(11) 공개번호 10-2004-0007316
 (43) 공개일자 2004년 01월 24일

(21) 출원번호	10-2003-0046927
(22) 출원일자	2003년 07월 10일
(30) 우선권주장	JP-P-2002-00203175 2002년 07월 11일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시키가이샤 도요다 지도속키
(72) 발명자	일본 아미찌 쟁 가리야시 도요다초 2초메 1반찌 가또요시후미 일본아미찌쟁가리야시 도요다초2초메1반찌가부시키가이샤도요다지도 속키나이 우즈미데즈야 일본아미찌쟁가리야시 도요다초2초메1반찌가부시키가이샤도요다지도 속키나이 이또히로노리 일본아미찌쟁가리야시 도요다초2초메1반찌가부시키가이샤도요다지도 속키나이 특허법인 코리아나
(74) 대리인	

설사항구 : 있음

(54) 표시 장치

요약

표시 장치는 제 1 및 제 2 기판, 액정 표시부, 유기 EL 표시부, 반사기, 및 복수개의 공통 전극을 포함한다. 액정 표시부는 기판들 사이에 위치된다. 유기 EL 장치는 제 1 기판과 액정 표시부 사이에 위치된다. 유기 EL 표시부는 유기 EL 층을 포함한다. 반사기는 유기 EL 층 및 액정 표시부를 통과하는 광을 반사한다. 공통 전극은 양 표시부에 공통으로 이용된다. 화소는 양 표시부 상에 형성된다. 각각의 표시부에서, 각각의 화소는 공통 전극을 중 하나에 대응되는 위치에 위치된다.

도면

도 1

도 2

도 3

도 4

도 5

도 6

도면의 주요 부호에 대한 설명

- 1 : 표시 장치2 : 액정 표시부
- 3 : 유기 EL 표시부4, 5 : 기판
- 6 : 반사 전극7 : 유기 EL 층
- 8 : 제 1 투명 전극9 : 액정
- 10 : 제 2 투명 전극11 : 컬러 필터
- 15 : 제 1 단자16, 19 : 단자

- 17 : 제 1 스위치
18 : 제 2 단자
20 : 제 2 스위치
32 : 편광판
101 : 부화소

발명의 실체와 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치 (display unit)에 관한 것이다.

표시 장치에는 투과형 액정 표시부 (LCD) 또는 유기 EL (organic electroluminescent) 표시부를 이용하는 것이 제안되어 왔다. 표시 장치는 실내와 같이 광 세기가 낮은 환경 하에서 높은 화상 품질을 갖는다.

그러나, 실외와 같이 광 세기가 높은 환경 하에서는, 콘트라스트 (contrast)가 저하되기 때문에, 화상 품질이 저하된다. 콘트라스트가 저하되는 것을 방지하기 위해, 투과형 LCD의 경우, 백라이트 (backlight)의 밝기 (brightness)를 증가시킨다. 유기 EL 표시부의 경우, 광원 (illumination)의 밝기를 증가시킨다. 그러나, 이 경우, 전력 소모가 증가된다.

전력 소모를 감소시키기 위해, 반사형 LCD 및 투과형 LCD 가 결합된 투과반사형 (transmissive) LCD 가 개발되었다. 그러나, 투과반사형 LCD에서, 반사형 LCD 와 투과형 LCD 모두에 대해 1개의 화소 (pixel) 가 이용된다. 즉, 반사형 LCD 또는 투과형 LCD 가 단독으로 이용되는 표시 장치에 비해, 성능이 저하된다.

일본 특허 공개 제 10-78582 호에는, 백라이트로서 유기 EL 표시부를 이용하는 표시 장치 (50) 가 개시되어 있다 (도 6 참조). 표시 장치 (50) 는 유기 EL 표시부 (51) 및 액정 표시부 (52) 를 포함한다.

유기 EL 소자 (51) 는 기판 (53) 상에 형성되는 반사형 캐소드 전극 (54), 유기 EL 층 (55), 및 애노드 전극 (56) 으로 형성된다. 반사형 캐소드 전극 (54) 은 광반사성을 가지며, 애노드 전극 (56) 은 광투과성을 갖는다.

액정 표시부 (52) 는 1 쌍의 기판 (57, 58), 및 기판 (57, 58) 사이에 밀봉되는 액정 (59) 을 포함한다. 편광판 (60) 이 기판 (57) 의 상부면 (도 6에 나타낸 바와 같은 상부면) 상에 위치되고, 다른 편광판 (61) 은 기판 (58) 의 배면 (도 6에 나타낸 바와 같은 하부면) 상에 위치된다. 기판 (58) 과 액정 (59) 사이에는 화소 전극 (62), 절연막 (63), 및 배향막 (64) 이 광출사 방향을 따라 위치된다. 기판 (57) 과 액정 (59) 사이에는 다른 배향막 (65), 공통 전극 (66), 보호막 (67), 및 컬러 필터 (68) 가 위치된다.

표시 장치 (50) 의 크기를 감소시키기 위해, 표시 장치 (50) 의 두께가 감소되는 것이 바람직하다. 그러나, 통상의 액정 표시부 (52) 는 2개의 기판 (글라스) 를 가지며, 유기 EL 표시부 (51) 는 1개 이상의 기판을 갖는다. 따라서, 액정 표시부 (52) 가 간단하게 유기 EL 표시부 (51) 상에 위치되면, 기판의 합은 3 이상이 된다. 따라서, 표시 장치 (50) 가 얇고 가볍게 될 수 없다. 또한, 유기 EL 표시부 (51) 및 액정 표시부 (52) 각각은 캐소드 (cathode) 와 애노드 (anode) 의 2가지 타입의 전극을 갖는다. 따라서, 유기 EL 표시부 (51) 및 액정 표시부 (52) 가 결합되는 경우 표시 장치 (50) 의 구조가 복잡하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과정

따라서, 본 발명의 목적은 간단한 구조를 갖는 얇고 가벼운 표시 장치를 제공하는데 있다.

발명의 구조 및 작동

이러한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 표시 장치를 제공한다. 표시 장치는 제 1 및 제 2 기판, 액정 표시부, 유기 EL 표시부, 반사기, 및 복수개의 공통 전극을 갖는다. 액정 표시부는 기판 사이에 위치된다. 유기 EL 표시부는 제 1 기판 및 액정 표시부 사이에 위치된다. 유기 EL 표시부는 유기 EL 층을 갖는다. 반사기는 유기 EL 층 및 액정 표시부를 통과하는 광을 반사한다. 공통 전극은 표시부 모두에 대해 공통으로 이용된다. 화소는 양 표시부 상에 형성된다. 각각의 표시부에서, 개별 화소는 공통 전극 중 하나에 대응되는 위치에 위치된다.

본 발명의 다른 태양 및 잇점은 본 발명의 원리를 예로서 나타내는 첨부된 도면과 관련되는 다음의 설명에 의해 명확하게 될 것이다.

본 발명, 그 목적 및 잇점은 첨부된 도면과 함께 다음의 바람직한 실시형태의 설명을 참조함으로써 가장 잘 이해될 수 있다.

이하, 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 표시 장치 (1) 를 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한다. 표시 장치는 컬러 표시 장치로 이용된다.

도 1은 표시 장치 (1) 를 나타내는 개략적인 부분 단면도이다. 표시 장치 (1) 는 액정 표시부 (2) 및 유기 EL 표시부 (3) 를 포함하는 컬러 표시부이다. 액정 표시부 (2) 및 유기 EL 표시부 (3) 는 도 1에 화살표로 나타낸 광출사 방향 (X) 으로 적층된다. 표시 장치 (1) 는 투명 글라스로 이루어지는 기판 (4, 5) 를 포함한다. 기판 (4, 5) 사이에는 반사 전극 (6), 유기 EL 층 (?), 제 1 투명 전극 (8), 액정 (9), 및 제 2 투명 전극 (10), 및 컬러 필터 (11) 의 순서로 기판 (5) 에 근접하는 측으로부터 적층된다.

유기 EL 표시부 (3)는 유기 EL 층 (7)으로부터 방출되는 광이 기판 (5)에 대향하여 전송되는 상부 방출 형 (top emission type)으로 이루어진다. 제 1 투명 전극 (8), 액정 (9), 및 제 2 투명 전극 (10)은 액정 표시부 (2)를 형성한다. 반사 전극 (6), 유기 EL 층 (7), 및 제 1 투명 전극 (8)은 유기 EL 표시부 (3)를 형성한다. 제 1 투명 전극 (8)은 액정 표시부 (2)와 유기 EL 표시부 (3) 모두에 이용되는 공통 전극으로 기능한다. 반사 전극 (6)은 실질적으로 기판 (5)의 표면 전체 상에 형성되고, 알루미늄과 같은 금속 재료로 이루어진다. 반사 전극 (6)은 실외로부터 액정 표시부 (2) 및 유기 EL 표시부 (3)를 통해 들어오는 입사광을 반사하여 반사된 광을 실외로 반사한다.

도 1에 나타낸 바와 같이, 표시 장치 (1)는 각각 제 1 투명 전극 (8) 중 1개에 대응되는 화소를 포함하거나, 또는, 보다 상세하게는, 표시 장치 (1)는 부화소 (101)를 포함한다. 도 2는 표시 장치 (1)의 부화소 (101) 중 하나를 나타낸다. 각각의 부화소 (101)에 대응되는 제 1 투명 전극 (8)은 ITO (indium tin oxide)와 같은 투명 재료로 형성된다. 전압이 반사 전극 (6)과 제 1 투명 전극 (8) 사이에 인가되면, 여기된 제 1 투명 전극 (8)에 대응되는 유기 EL 층 (7)의 부분은 백색광을 방출한다.

제 2 투명 전극 (10)은 투명 재료로 형성된다. 제 2 투명 전극 (10)은 입사광 및 반사광을 전송하고, 유기 EL 층 (7)으로부터 백색광을 방출시켜, 컬러 필터 (11)를 통해 전송되도록 한다. 압이 제 1 및 제 2 투명 전극 (8, 10) 사이에 인가되면, 액정 (9)은 광 차폐 모드가 되어, 광이 통과하는 것을 방지한다. 전압이 제 1 및 제 2 투명 전극 (8, 10) 사이에 인가되지 않으면, 액정 (9)은 전송 모드가 되어 광이 통과하는 것을 허용한다. 따라서, 컬러 필터 (11)에 대응되는 컬러가 표시된다.

컬러 필터 (11)는 유기 컬러 필터로 형성된다. 도 1에 나타낸 바와 같이, 컬러 필터 (11)는 도 1의 시트의 표면에서 수직으로 연장되는, 제 1 내지 제 3 컬러 필터 부재 (11a, 11b, 11c)를 포함한다. 제 1 내지 제 3 컬러 필터는 도 1에 나타낸 바와 같이 좌우 방향을 따라 차례로 배열된다. 제 1 내지 제 3 컬러 필터 부재는 유기 EL 층 (7)으로부터 방출되는 백색광을 R(적), G(황), B(녹)로 변환한다. 제 1 내지 제 3 컬러 필터 부재 (11a, 11b, 11c)에 대응되는 3개의 부화소 (101)는 소망의 컬러를 표시하는 1개의 화소를 형성한다. 투명 절연막 (12)은 제 1 투명 전극 (8) 및 액정 (9) 사이에 형성되어 액정 (9)이 유기 EL 층 (7)과 접촉되지 않도록 한다.

도 2에 나타낸 바와 같이, 개별 부화소 (101)는 TFT (thin film transistor; 13)를 포함한다. 개별 TFT (13)는 개별 제 1 투명 전극 (8)에 대응하여 기판 (5) 상에 위치된다. 개별 TFT (13)는 제어 소자로서 기능한다. 표시 장치 (1)는 개별 화소 (101)의 TFT (13)의 스위칭을 제어하여 화상을 표시하도록 제어되는 액티브 매트릭스형이다.

표시 장치 (1)는 제 1 전원 (14a) 및 제 2 전원 (14b)을 포함한다. 제 1 전원 (14a) 및 제 1 스위치 (17)는 제 1 투명 전극 (8)의 제 1 단자 (15)와 제 2 투명 전극 (10)의 단자 (16) 사이에서 직렬로 접속된다. 제 2 전원 (14b) 및 제 2 스위치 (20)는 제 1 투명 전극 (8)의 제 2 단자 (18)와 반사 전극 (6)의 단자 (19) 사이에서 직렬로 접속된다. 제 1 전원 (14a)의 양 (positive) 단자는 제 1 단자 (15)에 접속되고, 제 2 전원 (14b)의 양 (positive) 단자는 제 2 단자 (18)에 접속된다. 제 1 전원 (14a)의 음 단자는 제 1 스위치 (17)를 통해 제 2 투명 전극 (10)의 단자 (16)에 접속된다. 제 2 전원 (14b)의 음 단자는 제 2 스위치 (20)를 통해 반사 전극 (6)의 단자 (19)에 접속된다. 따라서, 제 1 투명 전극 (8)은 반사 전극 (6) 및 제 2 투명 전극 (10)보다 더 높은 전위를 갖는다.

도 3은 표시 장치 (1) 구조의 개략적인 도이다. 표시 장치 (1)는 제어 회로 (21), 구동 회로 (22), 및 조작부 (23)를 포함한다. 제어 회로 (21)는 실외로부터 수신되는 표시 데이터에 기초하여 구동 회로 (22)를 통해 TFT (13)의 스위칭을 제어하고 표시 스크린 (24) 상에 화상을 표시한다. 조작부 (23)는 표시 장치 (1)의 환경에 따라 스위치된다. 즉, 조작부 (23)는 실외와 같은 높은 광 세기 하에서 제 1 위치로 조작되고, 실내와 같은 낮은 광 세기 하에서 제 2 위치로 조작된다.

제어 회로 (21)는 조작부 (23)의 조작 위치에 기초하여 제 1 및 제 2 스위치 (17, 20)를 스위치한다. 즉, 제어 회로 (21)는 조작부 (23)의 조작 위치에 따라, 광 세기가 높은 경우, 제 1 스위치 (17)를 스위치 온 (switch on)하고 제 2 스위치 (20)를 스위치 오프 (switch off) 하며, 광 세기가 낮은 경우 제 1 스위치 (17)를 스위치 오프하고 제 2 스위치 (20)를 스위치 온한다. 제 1 전원 (14a)은 제 1 투명 전극 (8)과 제 2 투명 전극 (10) 사이에 전압을 제공한다. 제 2 전원 (14b)은 제 1 투명 전극 (8)과 반사 전극 (6) 사이에 전압을 제공한다.

이하, 표시 장치 (1)의 동작을 설명한다.

실외와 같이 높은 광 세기에서 표시 장치 (1)를 이용하는 경우, 조작부 (23)는 액정 표시부 (2)를 이용하여 화상이 표시되도록 조작된다. 이 때, 제 1 스위치 (17)는 스위치 온되고, 제 2 스위치 (20)는 스위치 오프된다. 개별 TFT (13)가 이러한 상태로 구동되면, 구동되는 TFT (13)에 대응되는 제 1 투명 전극 (8)과 제 2 투명 전극 (10) 사이로 전압이 인가된다. 따라서, 표시 장치 (1)는 반사형 LCD로 기능한다.

실내와 같이 낮은 광 세기에서 표시 장치 (1)를 이용하는 경우, 조작부 (23)는 유기 EL 표시부 (3)를 이용하여 광을 방출하도록 조작된다. 이 때, 제 1 스위치 (17)는 스위치 오프되고 제 2 스위치 (20)는 스위치 온된다. 개별 TFT (13)가 이러한 상태로 구동되면, 구동되는 TFT (13)에 대응되는 제 1 투명 전극 (8)과 반사 전극 (6) 사이로 전압이 인가된다. 따라서, 표시 장치 (1)는 유기 EL 표시부 장치로 기능한다.

제 1 실시형태는 다음의 잊점을 제공한다.

(1) 표시 장치 (1)는 기판 (4, 5) 사이에 액정 표시부 (2) 및 유기 EL 표시부 (3)가 배열됨으로써 형성된다. 따라서, 통상의 표시 장치보다 하나 이상의 기판이 감소된다. 이는 표시 장치 (1)의 두께 및 무게를 감소시킨다. 제 1 투명 전극 (8)이 액정 표시부 (2)와 유기 EL 표시부 (3) 사이에서 공유되므로, 통상의 표시 장치보다 1층의 전극이 감소된다. 이 감소는 표시 장치 (1)의 제조 공정의 수, 무게, 및 부품 개수를 감소시켜, 비용 절감에 기여한다.

(2) TFT (13) 가 액정 표시부 (2) 와 유기 EL (3) 사이에서 공유되기 때문에, TFT (13) 의 개수는 감소된다. 따라서, 이 구조는 액정 표시부 (2) 및 유기 EL 표시부 (3) 각각에 TFT가 제공되는 경우에 비해 간단하게 된다.

(3) TFT (13) 가 개별 제 1 투명 전극 (8) 에 제공되기 때문에, 표시 장치 (1) 가 저전력 소모 및 긴 수명을 갖는 구동 매트릭스형 표시 장치로 이용될 수 있다.

(4) 컬러 필터 (11) 가 제공되기 때문에, 유기 EL 층 (7) 의 모든 부화소 (101) 가 백색광 방출 재료로 제조된다. 이는 부화소 (101) 가 상이한 컬러의 광을 방출하는 재료로 제조되는 경우에 비해 표시 장치 (1) 의 제조를 간단하게 한다.

(5) 액정 표시부 (2) 는, 제 1 및 제 2 스위치 (17, 20) 를 스위칭함으로써, 실외에서 구동되고, 유기 EL 표시부 (3) 는 실내에서 구동된다. 이는 전력 소모를 억제하면서 표시 스크린 (24) 상에 고 품질 화상을 표시하도록 한다.

이하, 도 4를 참조하여 제 2 실시형태를 설명한다. 제 2 실시형태는 유기 EL 표시부 (3) 가 하부 방출형이라는 점에서 제 1 실시형태와 상이하다. 이하, 제 1 실시형태와의 차이를 주로 설명한다. 제 1 실시형태의 대응되는 구성 요소와 유사하거나 동일한 구성 요소에는 유사하거나 동일한 참조 부호가 부여되며, 상세한 설명은 생략한다.

도 4는 1개의 부화소의 구조를 나타내는 개략적인 단면도이다. 표시 장치 (1) 는, 도 4에 나타낸 광출사 방향 (X) 으로 적층되는, 기판 (31), 반사 전극 (6), 액정 (9), 제 1 투명 전극 (8), 유기 EL 층 (7), 제 2 투명 전극 (10), 컬러 필터 (11), 기판 (5), 및 편광판 (32) 를 포함한다. 개별 TFT (13) 은 기판 (5) 상에 형성되고, 유기 EL 표시부 (3) 의 광출사 방향 (X) 을 향하는 위치에 위치된다. TFT (13) 는 액정 표시부 (2) 와 유기 EL 표시부 (3) 사이에서 공유된다.

예를 들면, 실외와 같은 높은 광 세기 하에서는, 제 1 스위치 (17) 가 스위치 온되고 제 2 스위치 (20) 가 스위치 오프되면서, TFT (13) 가 구동되어, 표시 장치 (1) 가 반사형 LCD 로 기능하도록 한다. 그 반면, 실내와 같은 낮은 광 세기 하에서는, 제 1 스위치 (17) 가 스위치 오프되고 제 2 스위치 (20) 가 스위치 온되면서, TFT (13) 가 구동되어, 표시 장치 (1) 가 유기 EL 표시 장치로 기능하도록 한다. 반사 전극 (6), 액정 (9), 및 제 1 투명 전극 (8) 은 액정 표시부 (2) 를 형성한다. 제 1 투명 전극 (8), 유기 EL 층 (7), 및 제 2 투명 전극 (10) 은 유기 EL 표시부 (3) 를 형성한다.

따라서, 제 2 실시형태는 제 1 실시형태의 (1) 내지 (5) 의 잇점과 함께, 다음의 잇점을 제공한다.

(6) 표시 장치 (1) 가 하부 방출형 (bottom emission type) 이더라도, 표시 장치 (1) 의 두께 및 무게가 감소될 수 있고, 구조가 간단하게 된다.

본 발명은 본 발명의 정신 및 범위에서 벗어나지 않는다면 다른 특정의 형식으로 구현될 수 있다는 것은 당업자에게 자명한 것이다. 특히, 본 발명은 다음의 형식으로 구현될 수도 있다는 것을 이해해야 할 것이다.

제 1 및 제 2 실시형태에서는, 액정 표시부 (2) 및 유기 EL 표시부 (3) 의 구동을 스위칭하기 위한 선택적인 부재로서, 도 5에 나타낸 스위치 (35) 를 이용할 수 있다. 즉, 제 1 투명 전극 (8) 에 접속되는 스위치 부분 (36) 은 반사 전극 (6) 에 접속된 단자 (37) 와 제 2 투명 전극 (10) 에 접속된 단자 (38) 에 선택적으로 접속된다. 전원 (39) 은 스위치 (35) 와 제 1 투명 전극 (8) 사이에 접속되어도 무방하다.

이 경우, 표시 장치 (1) 는 1개의 전원 (39) 만을 필요로 한다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 제 1 투명 전극 (8) 은 ITO 로 이루어질 필요가 없을 뿐 아니라 재료가 투명하고 도전성을 갖는다면 어떠한 재료로 이루어져도 무방하다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 전극의 구동 방법은 구동 매트릭스형일 필요는 없고, 1 세트의 전극이 다른 세트의 전극에 수직으로 배열되는 패시브 매트릭스형이더라도 무방하다. 이 경우, TFT 와 같은 제어 소자가 개별 부화소로 제공될 필요가 없기 때문에, 표시 장치 (1) 의 구조는 구동 매트릭스 표시 장치에 비해 간단하게 된다. 이 경우, 실외 광은 반사 전극 (6) 에 의해 반사되는 것이 방지되어 유기 EL 층 (7) 으로부터 방출된 광의 콘트라스트를 증가시킨다. 따라서, 고 품질 화상이 표시된다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 제어 소자는 TFT (13) 일 필요가 없으며, 금속-절연체-금속 또는 박막 다이오드 등의 다른 소자이어도 무방하다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 유기 EL 층 (7) 은 표시 장치 (1) 가 실외 또는 실내에 상관없이 항상 광을 방출시킬 수 있다. 이 경우, 실외의 광 세기가 낮더라도, 조작부 (23) 를 조작하지 않고 고 품질 화상이 표시된다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 제 1 투명 전극 (8) 의 전위는 반사 전극 (6) 과 제 2 투명 전극 (10) 의 것보다 높아질 필요는 없다. 즉, 제 1 투명 전극 (8) 의 전위가 반사 전극 (6) 및 제 2 투명 전극 (10) 의 것보다 낮아질 수도 있다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 유기 EL 층 (7) 은 백색광을 방출할 필요가 없으며, 제 1 내지 제 3 컬러 필터 부재 (11a, 11b, 11c) 와 대응되는 동일한 컬러의 광을 방출할 수도 있다. 즉, 적색, 청색, 및 녹색 광을 방출하는 유기 EL 층 (7) 이 적색, 청색, 및 녹색인 제 1 내지 제 3 컬러 필터 부재 (11a, 11b, 11c) 에 대응하여 배열될 수도 있다. 이 경우, 유기 EL 표시부 (3) 를 이용하여 화상을 표시하는 경우, 화상의 품질이 유기 EL 층 (7) 을 방출하는 백색광을 이용하여 표시되는 것보다 높다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 표시 장치 (1) 는 컬러 표시일 필요가 없고, 컬러 필터 (11) 를 생략함으로써 단색 표시가 될 수도 있다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 컬러 필터는 컬러 필터가 상호 평행하게 위치되는 통상의 배열로 배열될 필요

가 없고, 거의 육각형의 컬러 필터가 배열되는 삼각형 (delta) 구조를 가질 수도 있다.

제 1 및 제 2 실시형태에서, 백색광 방출층 대신, 청색 방출층이 Tn, Td (?) 으로 이용될 수도 있다. 이 경우, 컬러 변화층을 컬러 필터 (11) 로서 이용하여, 컬러 필터 (1) 를 통과하는 광의 컬러를 R, G, B 컬러 화소에 대응하는 컬러로 변화시킨다. 따라서, 백색광 방출층이 이용되는 경우, 필요한 컬러가 단색광 방출층으로 획득된다.

본 실시예 및 실시형태는 예시적인 것으로 이로 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 여기서 개시된 상세한 설명으로 한정되는 것이 아니라 첨부된 청구 범위 내 그리고 이와 동등한 범위에서 변형이 가능할 수도 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 보다 간단한 구조를 가지며, 보다 얇고 가벼운 표시 장치가 제공될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

제 1 및 제 2 기판; 상기 기판들 사이에 위치되는 액정 표시부; 유기 EL 층을 구비하며, 상기 기판들 중 하나와 상기 액정 표시부 사이에 위치되는 유기 Tn 표시부; 및 상기 유기 EL 층 및 상기 액정 표시부를 통과하는 광을 반사하는 반사기를 포함하는 표시 장치로서,

상기 양 표시부에 대해 공통으로 이용되는 복수개의 공통 전극을 포함하고,

상기 양 표시부에는 화소들이 형성되며,

상기 각각의 표시부에서, 상기 각각의 화소는 상기 공통 전극들 중 하나에 대응되는 위치에 위치되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 공통 전극들 중 하나에 각각 대응되는 복수개의 제어 소자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제어 소자는 TFT이고, 상기 TFT는 상기 기판들 중 하나 상에 위치되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 기판, 상기 반사기, 상기 유기 Tn 표시부, 상기 공통 전극, 상기 액정 표시부, 및 상기 제 2 기판이 순차로 적층되고,

상기 제 2 기판은 광의 입사 및 출사를 허용하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

컬러 화상을 표시하기 위한 컬러 필터를 더 포함하고,

상기 컬러 필터는 상기 반사기에 의해 반사되는 광과 상기 유기 Tn 표시부로부터 방출되는 광이 상기 컬러 필터를 통과하도록 하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 컬러 필터가 복수개의 컬러 필터 부재를 구비하며,

상기 유기 EL 표시부가 상기 컬러 필터 부재 각각에 대응되고,

상기 화소 각각이 상기 컬러 필터 부재 중 하나에 대응되며,

상기 각각의 화소에서, 상기 유기 Tn 표시부가 상기 대응되는 컬러 필터 부재의 컬러와 동일한 컬러의 광을 방출하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 유기 Tn 표시부가 백색광을 방출하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 액정 표시부 및 상기 유기 Tn 표시부를 선택적으로 구동시키기 위해 스위치 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 액정 표시부에 접속되는 제 1 전원 및 상기 유기 EL 표시부에 접속되는 제 2 전원을 더 포함하며,

상기 스위치 부재는 제 1 및 제 2 스위치를 포함하고,

상기 제 1 스위치는 상기 액정 표시부를 상기 제 1 전원에 접속시키며,

상기 제 2 스위치는 상기 유기 EL 표시부를 상기 제 2 전원에 접속시키는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

첨구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 양 표시부에 공통으로 접속되는 공통 전원을 더 포함하고,

상기 스위치 부재는 스위치이며,

상기 스위치는 상기 공통 전원과 상기 양 표시부 사이에 위치되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

첨구활 11

제 8 항에 있어서, 상기 스위치 부재를 수동 조작하기 위한 조작기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시장치.

첨구합 12

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 애정 표시판은 애정 미팅 투표 전략을 구비하면,

상기 반사기는 상기 유기 EIT 표시부에 대한 전극으로 가능하며,

상기 제 1 기판, 상기 반사기, 상기 유기 EL 층, 상기 광통 전극, 상기 액정 표시부, 및 상기 제 2 기판이
준차로 적층되고,

상기 제 2 기판은 광의 입사 및 광의 출사를 허용하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

첨구장 13

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

살기 어려운 표시부는 액정을 구비하고,

살기 유기 단 표시부는 빠른 구비하면,

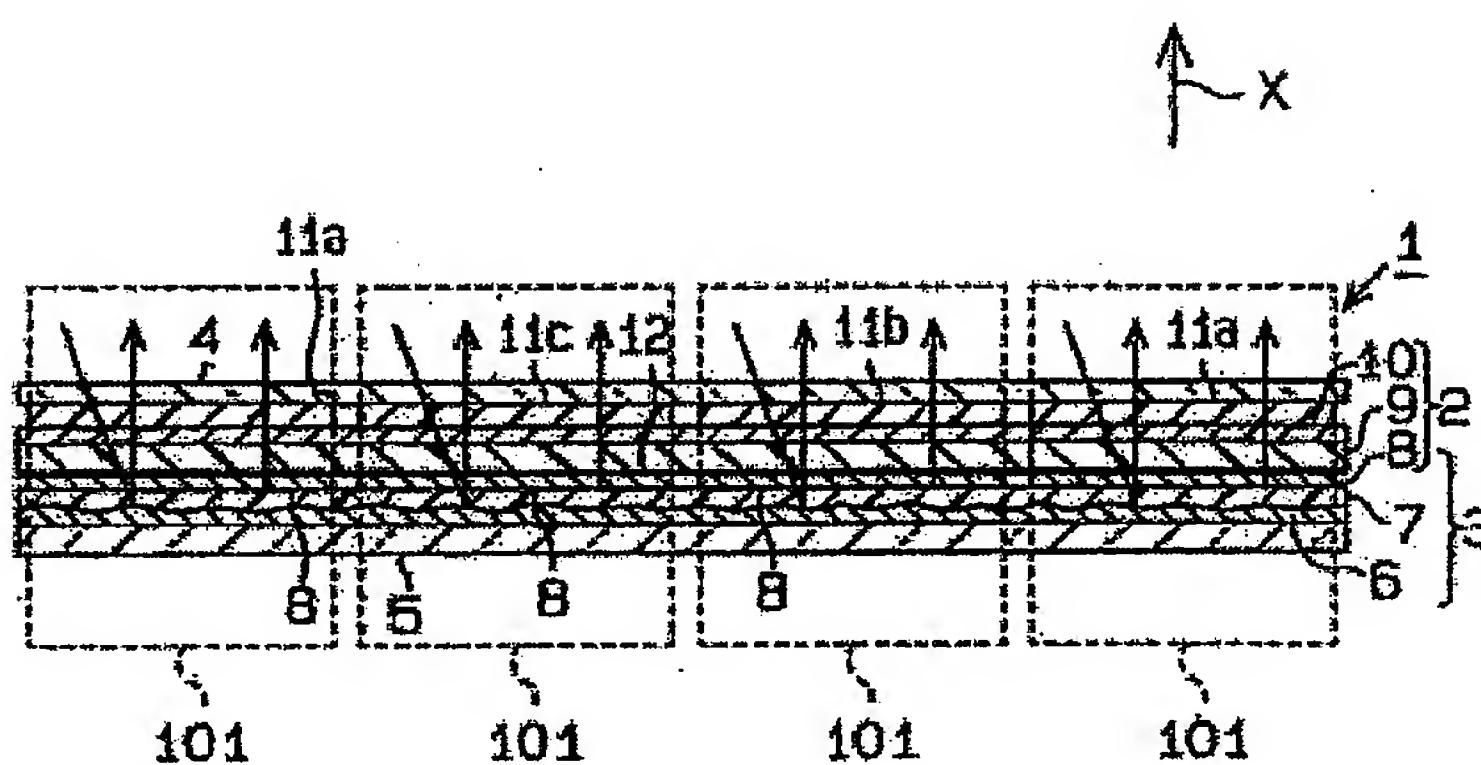
살기 반사기는 살기 액정 표시부에 대한 전극으로 기능하고,

상기 제 1 기판, 상기 반사기, 상기 액정, 상기 공통 전극, 상기 유기 EL 층, 상기 투명 전극, 및 상기 제 2 기판이 순차로 적층되며,

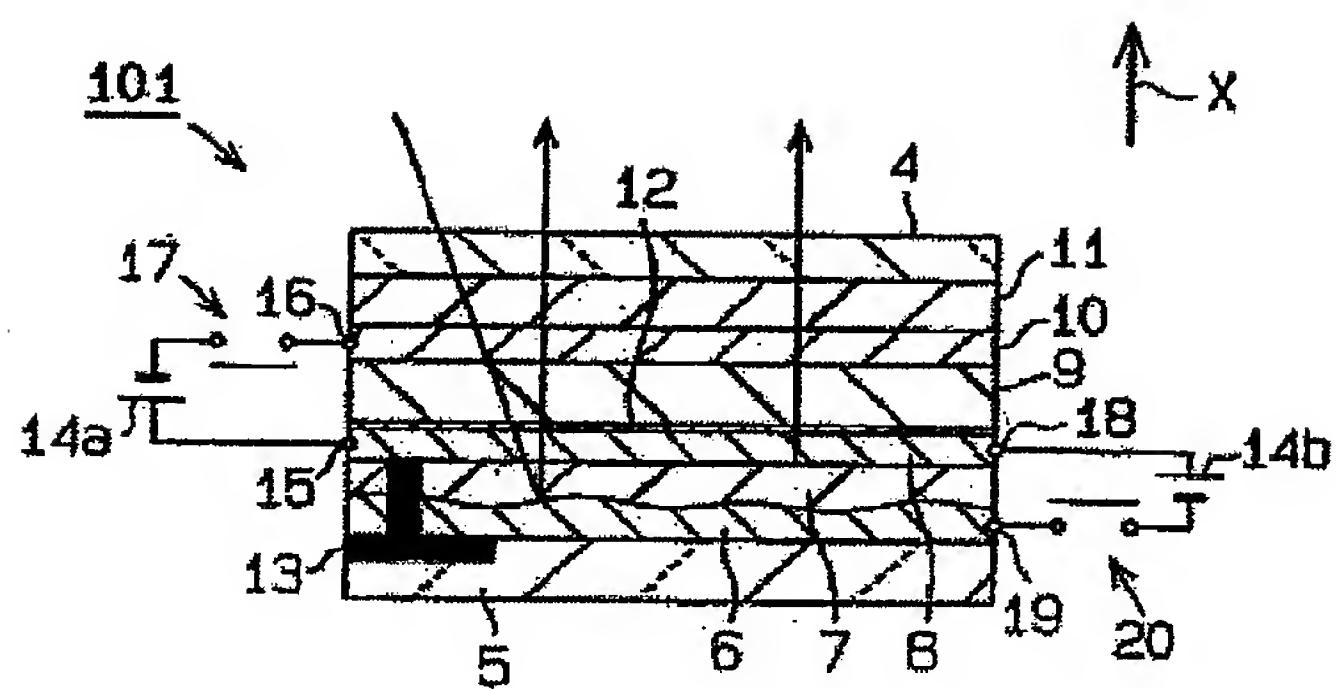
상기 제 2 기관은 광의 입사 및 광의 출사를 허용하는 것을 특진으로 하는 표시 장치.

三

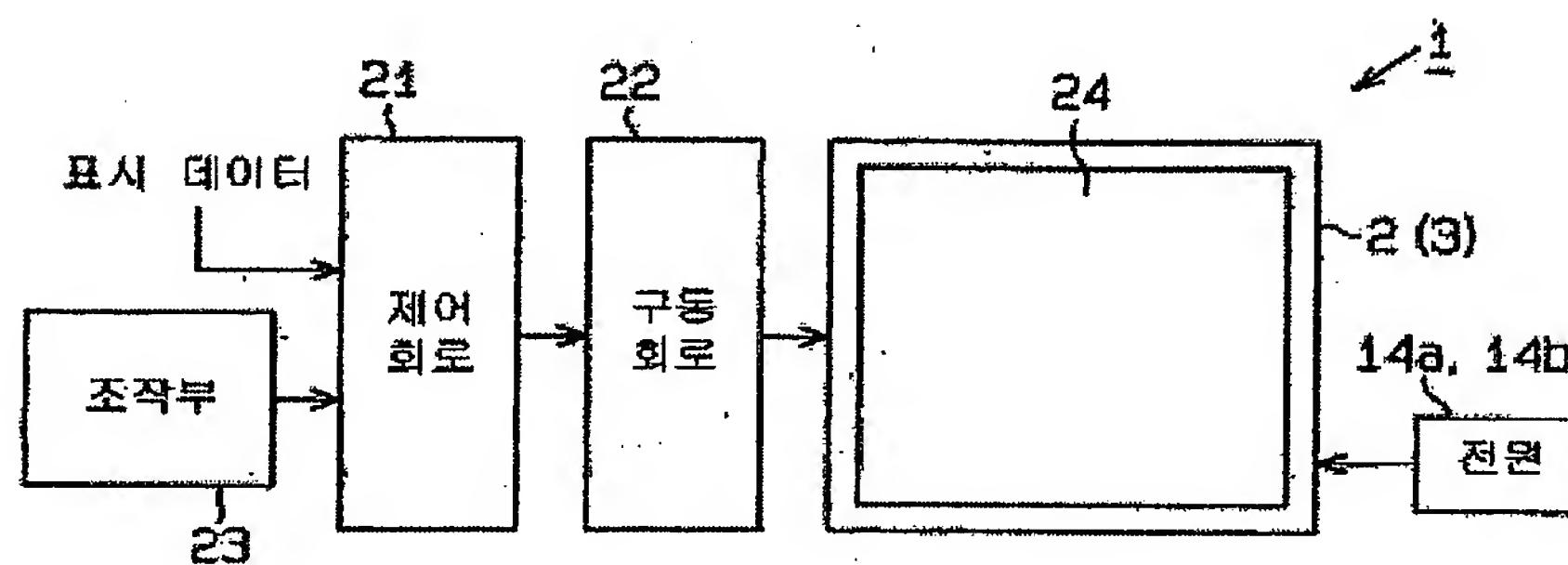
584



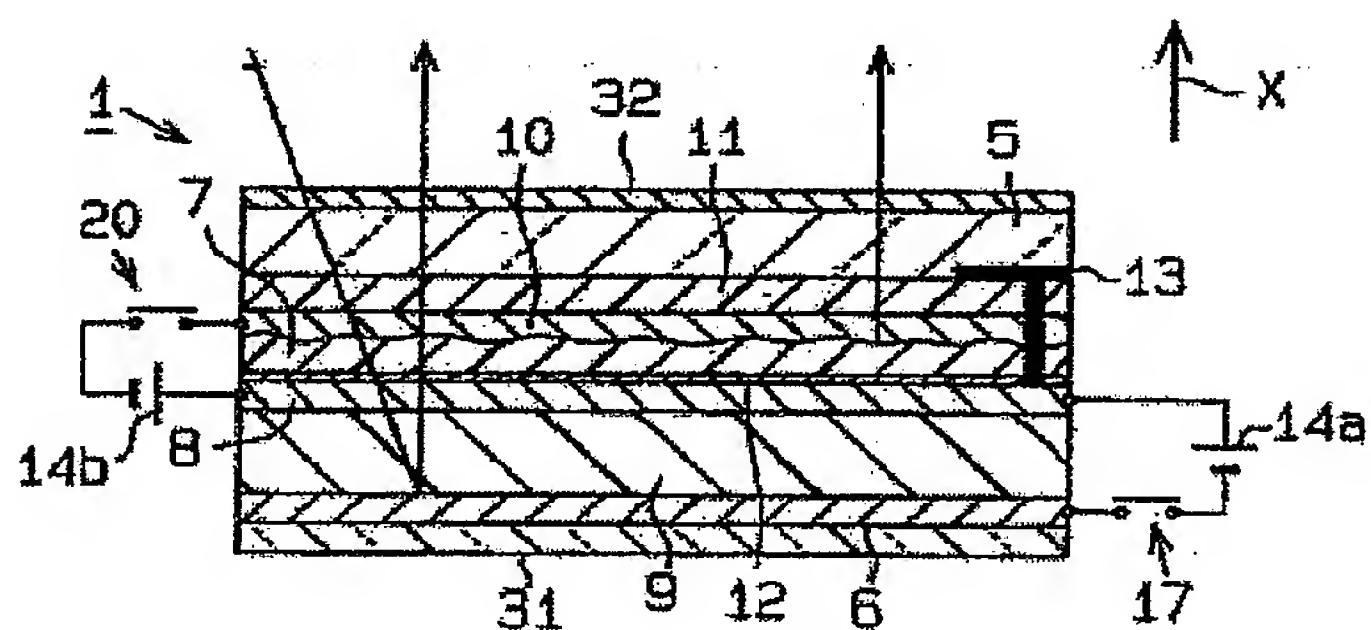
도면2



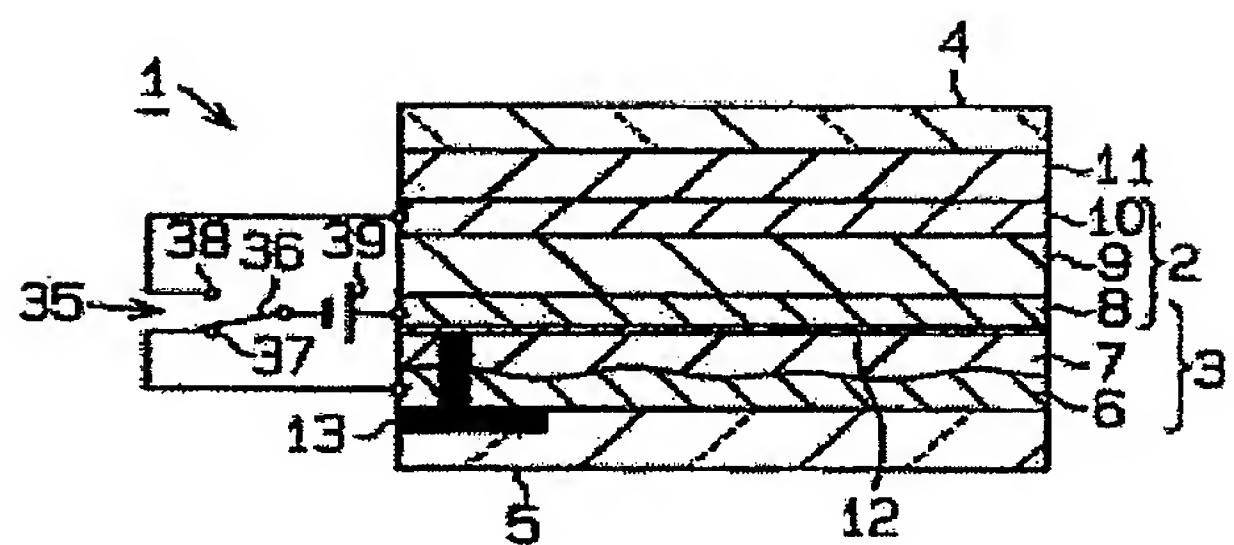
도면3



도면4



5215



5216

